

環境配慮指針適合表	ア 路線(場所)の選定は、地域環境の保全、土地利用等との整合を図る。	事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
	複数の場所や路線の検討 希少動植物の生息地を回避 住宅密集地を回避 貴重な自然環境地域を回避 その他	個別配慮事項番号	大	大	大		大	大	大

配慮技術	<p>【基本的事項】</p> <p>事業の実施における地域環境の保全上の問題点としては、事業に伴う土地の改変等による希少動植物の生息地や貴重な自然環境地域の消失・遮断、供用時の自動車の走行や施設の稼働に伴う大気、水環境、騒音・振動への影響等が考えられる。希少動植物の生息地や貴重な自然環境地域の分布については、既存資料等により、その分布を把握し、保全に努める必要がある。</p>
	<p>複数の場所や路線の検討</p> <p>事業を実施する場所や路線は複数案を検討し、実施可能な範囲で地域環境の保全、土地利用上の影響の回避・低減に努める。</p>
	<p>希少動植物の生息地を回避</p> <p>希少動植物の生息地の分布と、その影響範囲（生息環境からみた影響範囲）を把握し、回避に努める。生息地の消失・遮断を回避するため高架構造等を採用するなど、構造の検討による影響の回避・低減を図る。</p>
	<p>住宅密集地を回避(道路)</p> <p>住宅密集地に路線が計画された場合、大気、騒音・振動、日照への影響が大きいため、住宅密集地を回避した路線を選定するよう努める。 市街地に計画する都市計画道路等については、街路の周辺環境（大気、騒音・振動、日照の現状、保全対象の有無等）を十分に把握し、環境の改善、又は、現状を悪化させないための適切な保全対策を講じる。</p>
	<p>貴重な自然環境地域を回避</p> <p>わずかな環境変化に敏感である貴重な自然環境地域の分布を把握し、影響ができるだけ少ない路線や場所の検討を行い、十分な環境配慮を行う必要がある。 貴重な自然環境地域の消失・遮断を回避するため高架構造等を採用するなど、構造の検討による影響の回避・低減を図る。</p>

環境配慮指針適合表	イ 交通網の整備により、交通量の分散化を図る。	事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
	ネットワークとして道路網計画を策定 その他	個別配慮 事項番号	大						

【基本的事項】

交通網の整備により、交通量の分散化を図り、既存の主要幹線道路の大気汚染、騒音・振動の改善を行う。

ネットワークとして道路網計画を策定

道路交通センサス（交通量情報）や周辺環境状況（大気汚染、騒音・振動）を踏まえた交通計画の策定を行う。
交通渋滞の緩和、環境負荷の低減を図るため、地域高規格道路等の道路ネットワークを整備する。
都市内を通過する車の量の低減に効果が大きい環状道路を都市の周りに整備する。

【地域高規格道路の整備による交通量の分散化】

供用前

渋滞のため移動に時間がかかり大気汚染などが起こる。

供用後

交通量が分散されるため、渋滞が緩和され、大気汚染の悪化を防ぐことができる。

（出典：函館開発建設部ホームページ）

その他

交通需要マネジメント（TDM）施策を推進する。

交通需要マネジメント（TDM：Transportation Demand Management）
道路利用者に時間、経路、交通手段や自動車の利用法の検討を促し、交通混雑の緩和を図る方法。複数の交通機関との連携により、都市への車の集中を緩和するマルチモーダル施策とあわせて複合的に実施することにより、都市の交通を円滑にする。

パークアンドバスライドなどによる公共交通機関の活用や、時差出勤、フレックスタイムの導入、相乗りの推進等を行い、輸送効率の向上や交通量の時間的平準化を図る。

配慮技術

環境配慮指針適合表	ウ 交通流の円滑化を図る。(道路) 出入口の複数化や駐車場の適正配置を検討し、交通渋滞の緩和を図る。(建築)	事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
	幹線道路への接続 立体交差化 交差点での付加車線の設置 出入口の複数化 駐車場の適正配置、迅速誘導の案内板の設置 その他	個別配慮事項番号	大						
配慮技術	【基本的事項】 交通流の円滑化を図り、渋滞などに伴う大気汚染、騒音・振動等の環境への影響を緩和させる。 道路の立体交差化等の対策の他、出入口の複数化や駐車場の適正配置、迅速誘導の案内板等の設置により交通流の円滑化を図ることができる。								
	幹線道路への接続 都市を迂回する環状道路、バイパス等の整備により交通の分散化を図り、都市内の沿道環境への影響を緩和させる。								
	立体交差化 大幅な渋滞緩和に資するために、渋滞の著しい交差点、ボトルネック踏切等を連続立体交差事業等により立体化し、道路交通の円滑化を図る。 横断歩道を陸橋にする検討を行う。								
	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> ボトルネック踏切 ピーク時の遮断時間が40分以上、又は、踏切交通遮断量（日交通量×踏切遮断時間）が5万台時/日以上以上の踏切。 </div>								
	交差点での付加車線の設置 交差点の流入部の交通容量を増加させるため、付加車線を増設する。								
	出入口の複数化 建物への出入を円滑にするため、敷地周辺の道路状況や交通量を把握し、建築物の配置を考慮するとともに出入口の複数化を図る。								
	駐車場の適正配置、迅速誘導の案内板の設置 判りやすい駐車場への動線（車の移動経路）を計画し、進入路及び敷地内での運転時間を短縮する。								
その他 交通信号の適正配置や調整により、交通流の円滑化を図る。									
留意点	幹線道路のうち、特に大型車の走行が多い道路では、十分な環境対策が必要である。 道路計画の立案に当たっては、道路機能に配慮して各種道路計画との調整を行うことが必要である。 新たな路線の設定に当たっては、地域の土地利用との整合を図る。								

エ 沿道環境に配慮した道路構造を検討する。

トンネル構造や掘割構造の検討
橋梁の連続桁化などの検討
その他

事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
個別配慮事項番号	大						

【基本的事項】

道路構造は、騒音・振動の影響を回避・低減させるために、トンネル構造や掘割構造等の検討を行う。

トンネル構造や掘割構造の検討

トンネル構造や掘割構造にすることにより、道路と保全対象地域を分離し、騒音・振動の影響を回避する。

【トンネル構造(遮音壁とトンネル)】



病院への影響を低減するため、この部分にトンネル構造を用いている事例。

(広島県大竹市：山陽自動車道)

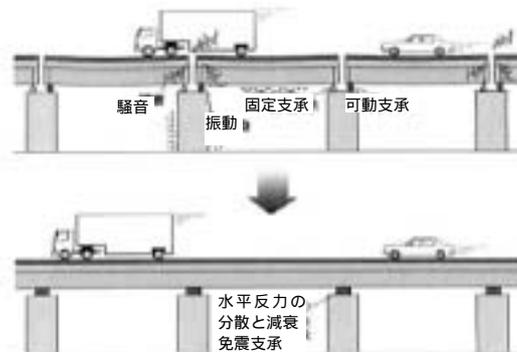
橋梁の連続桁化などの検討

橋梁には、橋床の伸縮継目のない連続桁の採用を検討し、橋上を通過する車両からの騒音・振動の影響を回避する。

連続桁

桁が中間橋桁上で切れておらず、つながっている形式のこと。

桁がつながっている(ノージョイント)ため騒音・振動の軽減効果が得られる。ジョイントが少なくなることにより、ジョイントの補修費用が縮減できる。



環境配慮指針適合表	オ 防音壁や環境施設帯の設置を検討する。(道路) 環境施設帯の設置を検討する。(農業) 駐車場及び進入道路に環境施設帯の設置を検討する。(公園) 駐車場の周辺に緑地を設置し、大気汚染や騒音の緩和に配慮する。(建築)	事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
	防音壁の設置 緩衝緑地の設置 緑地の設置 その他	個別配慮事項番号	大				大	大	大

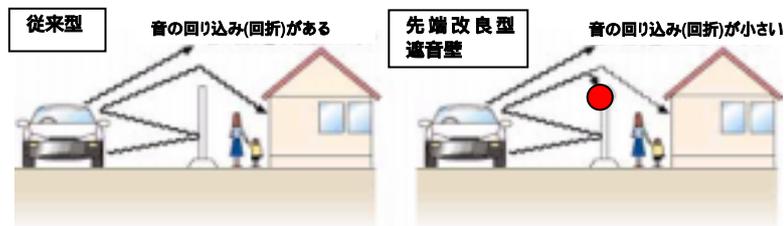
【基本的事項】

道路の整備に当たっては、騒音対策として、防音壁や緩衝緑地帯の設置を検討する。
農業事業の場合は、周辺地域の環境や景観を保全するため、植樹帯等の設置を検討する。
公園や建築物の整備の場合、駐車場及び進入道路等の周辺に緩衝緑地帯の設置を検討する。

防音壁の設置

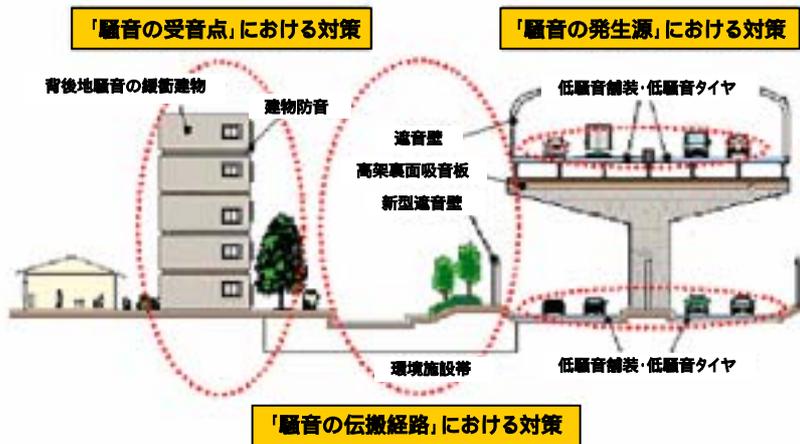
遮音壁は、自動車の騒音を回折によって減衰させるものである。最近では、遮音壁の先端部に音の回り込みを小さくする構造を施し、遮音効果を高めたものもある。

【先端改良型遮音壁の効果】



騒音については、生活環境を保全するための基準として、環境基準が地域別（一般地域、道路に面する地域）に定められているので、地域の状況を把握し、環境基準の達成など騒音の低減に努める。

【様々な騒音対策】



日照障害を避けるために、防音壁に透明板（アクリル板等）を採用する。
高架等の騒音を低減させるために、桁の裏に吸音材を施す。

【遮音壁の種類及び特徴】

種類	特徴
通常遮音壁 パネル板、透明板	設置用地幅が少なく、施工も容易である。 但し、遮音壁の高さが高くなると景観、日照障害などの問題が生じる。対策としては、遮音壁に植栽を施したり、透明板を用いた遮音壁の設置が有効。
先端改良型遮音壁 吸音円筒型、分岐型（トナカイ型）、ソフト円形状エッジ、音響管ソフトエッジ、アクティブソフトエッジ（ASE）	遮音壁の先端を改良したもので、通常遮音壁と同じ高さでより大きい騒音低減効果が得られる。
低層遮音壁	都市部において設置が可能な新しいタイプの遮音壁である。 但し、設置に当たっては景観やデザインに配慮が必要である。

配慮技術

【通常遮音壁(パネル板)】



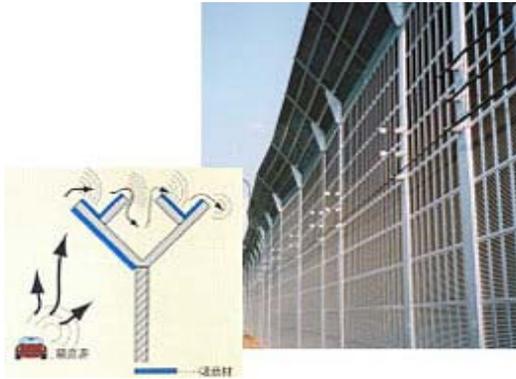
(山陽自動車道)

【通常遮音壁(透明板)】



(広島市西区：西広島バイパス)

【先端改良型遮音壁(分岐型)】



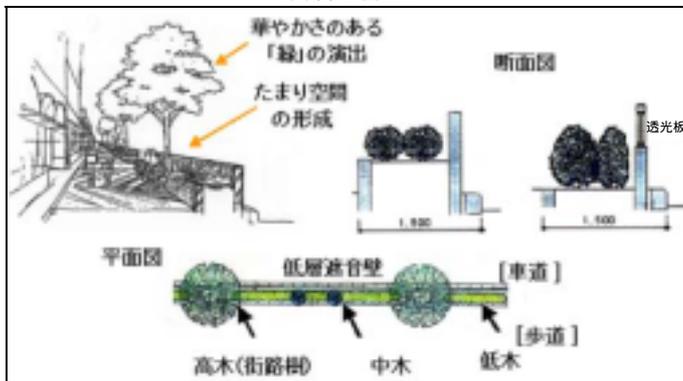
(出典：日本道路公団ホームページ)

【先端改良型遮音壁】



(広島市西区：西広島バイパス)

【低層遮音壁】



(出典：国土交通省道路局ホームページ)

大気中のNO_xを低減し、大気を浄化する効果がある光触媒処理を施した防音壁の採用を検討する。

沿道における大気汚染，騒音・振動の低減に加え，景観への配慮も行う遮音築堤 による道路構造を検討する。

遮音築堤

道路と保全対象地域の間や道路分離帯に築堤を設置する構造で、道路の遮音壁と比べて広い用地が必要となるが、圧迫感を和らげ、日照通風の障害が少ないなど、優れた特性を有する対策施設である。

緩衝緑地の設置

防音壁の設置が困難な市街地等では、緩衝緑地帯を設けることとし、緑地帯は可能な限り幅広く確保する。駐車場及び進入道路沿道においては、大気汚染や騒音の低減を目的として緩衝緑地帯を設ける。緩衝緑地帯は、景観の保全の効果も期待できる。

配慮技術

留意点

沿道の背後地の騒音を低減させるため、道路近接空間に商業ビル等を配置し、背後への騒音の伝搬を遮断させるなどの土地利用計画を検討する。

環境配慮指針適合表	カ 低騒音舗装, 透水性舗装の採用を検討する。	事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
	低騒音舗装, 排水性舗装を採用 その他		個別配慮 事項番号	大					

【基本的事項】

自動車騒音の低減を図り排水性を高めるために, 高機能舗装(低騒音舗装, 排水性舗装)の採用を検討する。

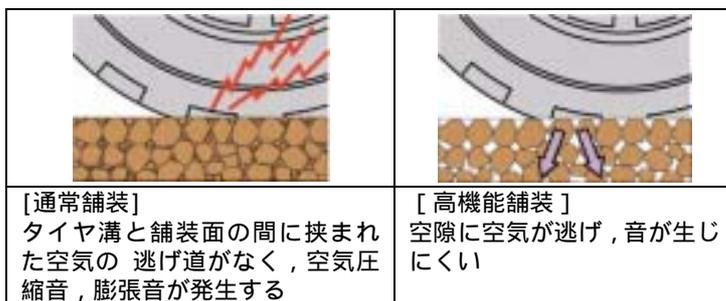
低騒音舗装, 排水性舗装を採用

低騒音舗装, 排水性舗装の採用により, 通常舗装の場合より, 2 ~ 3 d B の騒音の低減が期待できる。

【自動車騒音の路面反射の軽減】



【タイヤ騒音の低減効果】



配慮技術

【通常舗装(左)と高機能舗装の事例】



(出典：日本道路公団ホームページ)

舗装面のすき間により, 雨水を排水して走行安定性を向上させるとともに, 騒音の低減にも効果がある高機能舗装を採用している事例。

留意点

騒音低減及び透水性効果を保つため, 間隙確保を目的とした定期的な清掃及びメンテナンスが必要となる。現時点では効果維持のメンテナンス技術が十分に確立されていない。
わたち等の補修, ジョイント部などの接続部位の性能維持が騒音振動低減に重要である。

環境配慮指針適合表	キ 建設機械、車両の稼働等に伴う周辺環境への影響の低減に努める。	事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
	騒音・振動防止等に配慮した工法の実施 低公害型の建設機械等の採用(広島県グリーン購入方針に基づき、排出ガス対策型・低騒音型建設機械を優先的に調達) 防音壁、防音シート等の仮設 工事車両の走行ルートの分散等 その他	個別配慮事項番号	大	大	大	大	大	大	大

【基本的事項】

建設機械、車両の稼働等に伴う排気ガス、騒音・振動等による周辺環境への影響の低減に努める。

騒音・振動防止等に配慮した工法の実施

工事の集中を避け、工事工程の平準化を図る。

建設機械の運転に際し、始業前点検を実施して性能維持に努め、整備不良による大気汚染と騒音の発生を抑制する。また、空吹かしや高負荷での運転は極力避けるようにし、排出ガスと騒音の発生を抑制する。

工事中の騒音・振動監視を実施し、騒音・振動の低減に努める。

低公害型の建設機械等の採用

工事中の大気及び騒音・振動への影響を低減させるために、低公害型の建設機械等を採用する。

【排出ガス対策型建設機械】

搭載されているエンジンから排出される成分及び黒煙の量が表に掲げる値以下のもの。

2次基準が導入(平成15年10月1日)され、導入以降は2次基準対策機の使用が基本となる。

製造基準日(平成16年9月1日)までに製造された1次基準機に限り2次基準導入後も使用できる。

(1次基準値)

対象物質 (単位)	H C (g/kW-h)	NO _x (g/kW-h)	CO (g/kW-h)	黒煙 (%)
出力区分				
7.5~15kW未満	2.4	12.4	5.7	50
15~30kW未満	1.9	10.5	5.7	50
30~272kW以下	1.3	9.2	5.0	50

(2次基準値)

対象物質 (単位)	H C (g/kW-h)	NO _x (g/kW-h)	CO (g/kW-h)	黒煙 (%)	PM (g/kW-h)
出力区分					
8~19kW未満	1.5	9.0	5.0	40	0.8
19~37kW未満	1.5	8.0	5.0	40	0.8
37~75kW未満	1.3	7.0	5.0	40	0.4
75~130kW未満	1.0	6.0	5.0	40	0.3
130~560kW未満	1.0	6.0	3.5	40	0.2

平成13年4月からPMも対象となり、基準が強化された。

配慮技術

【低騒音型建設機械】

建設機械の騒音の測定値が表に掲げる値以下のもの

機種	機関出力 (kW)	騒音基準値 (dB)	機種	機関出力 (kW)	騒音基準値 (dB)	
ブルドーザー	P < 55	102	アースドリル	P < 55	100	
	55 P < 103	105		55 P < 103	104	
	103 P	105		103 P	107	
バックホウ	P < 55	99	さく岩機(コンクリート ブレーカー)	-	106	
	55 P < 103	104		ロードローラー タイヤローラー 振動ローラー	P < 55	101
	103 P < 206	106			55 P	104
206 P	106					
ドラグライン クラムシエル	P < 55	100	コンクリートポンプ (車)	P < 55	100	
	55 P < 103	104		55 P < 103	103	
	103 P < 206	107		103 P	107	
トラクターショベル	P < 55	100	コンクリート圧砕機	P < 55	99	
	55 P < 103	103		55 P < 103	103	
	103 P	107		103 P < 206	106	
クローラークレーン トラッククレーン ホイールクレーン	P < 55	100	206 P	107	アスファルトフィニッ シャー	
	55 P < 103	103	P < 55	101		
	103 P < 206	107	55 P < 103	105		
パイプロハンマー	-	107	103 P	107	コンクリートカッター	
	油圧式杭抜機 油圧式鋼管圧入・引抜機 油圧式杭圧入引抜機	P < 55	98	-		106
		55 P < 103	102	空気圧縮機		P < 55
103 P		104	55 P		105	
アースオーガー	P < 55	100	103 P		107	発動発電機
	55 P < 103	104	P < 55	98		
	103 P	107	55 P	102		
オールケーシング掘削機	P < 55	100	発動発電機	P < 55	98	
	55 P < 103	104		55 P	102	
	103 P < 206	105				
206 P	107					

(出典：広島県グリーン購入方針)

低公害型建設機械の指定を受けた建設機械を採用する。

配慮技術

認定主体	対策指定に適合した機械等に表示されるラベル			
国土交通省 (建設省の 場合もあり)	排出ガス 対策型 建設機械	2次基準ラベル (一般工事用) 	2次基準ラベル (トンネル工事用) 	第2次排出ガス対策型 林業機械用指定ラベル 
	低騒音・ 振動型 機械	(低騒音型) 	(超低騒音型) 	(低振動型) 
<p>「'89ラベル」建設機械(ラベルに記載された数字が「'89」であるもの)については、指定の取り消しとなった。</p>				

防音壁, 防音シート等の仮設

工事場所に近接する保全対象（学校・病院・民家等）への騒音の影響を低減させるために、防音壁、防音シートを設置する。

ビル建設工事に用いる防音シートは、15～20dBの減音が可能である。

【防音シート】



（広島市中区建設現場）

防汚機能や大気浄化機能をもつ光触媒処理防音パネルの建設現場囲い等への導入を検討する。

【光触媒処理防音パネル】



光触媒処理防音パネル

パネルに光触媒（酸化チタン）を表面コートしたもので、太陽光や照明などの紫外線を受けると光触媒反応を起し、大気中のNO_x（窒素酸化物）を分解したり脱臭などの効果を発揮する。

工事車両の走行ルート分散等

資材運搬車両等の走行による大気汚染、騒音・振動による周辺環境への影響を低減させるために、走行ルートの分散化を図る。但し、安全性を考え生活道路への進入を避けたアクセスルートを設定する。

運搬車両等からの騒音の低減を図る。

その他

建設機械は敷地境界からできる限り離して設置する。

粉じんの発生を防止するため、工事関係車両出口にタイヤ洗浄装置を設置する。

発生する粉じん・悪臭を防止するため作業場所を完全に覆う自走式移動テント（幅22m、長さ22m、高さ9.5m）の設置を必要に応じて検討する。

環境配慮指針適合表	ク 工事中の汚水、濁水の発生の低減に努める。	事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
	汚水・濁水の発生を抑えた工法の検討 工事区域の仮締切、切り回し水路の設置 工事に伴い発生する汚水の処理 沈砂池、調整池の設置 その他	個別配慮事項番号	大		大	大	大	大	大

【基本的事項】

工事中の土工(切土、盛土など裸地の出現)により、濁水や土砂の流出が発生し、下流河川の水質悪化、土砂の堆積による取水や水生生物等への影響のおそれがある。
 工事や施設の供用に伴う水量・水質の変化や、排水が下流域に及ぼす影響について、十分に予測し、適切な保全対策を講じる。
 工事中は汚水、濁水の発生の低減に努めるとともに、濁りの指標となる浮遊物質(SS)の増加がないか注意を払う必要がある。

汚水・濁水の発生を抑えた工法の検討

切土・盛土等の濁水の発生が懸念される工事は、雨期及び台風期等(漁業権が設定されている河川域においては、稚鮎放流時期等を含む。)を出来るだけ避ける。
 可能な限り工事区域を分割し、工事区域毎に濁水防止計画を立てる。
 裸地のまま降雨にさらされる期間の短縮に努める。
 工事の段階的施工、施工後の転圧覆土(表面処理)等により濁水の発生を防止する。
 工事中、のり面はビニールシートで覆う等の措置により、降雨による土砂の流出を防ぐ。
 工事後は直ちにのり面緑化を図る。

工事区域の仮締切、切り回し水路の設置

河川工事等においては、工事区域を土のうや矢板での締切、切り回し水路の設置により、施工部分と河川水の直接的な接触を避けることにより濁水の発生を抑える。
 汚濁防止膜の設置により濁りの拡散を防止する。

【工事区域の汚濁防止膜・土のうによる仕切り】

【工事区域の矢板による仕切り】



(広島市太田川放水路)

工事に伴い発生する汚水の処理

掘削工事、トンネル工事等により発生する濁水に対して処理が必要となる場合には、工事に先立って、経済的で効果的な濁水処理装置(SS処理施設、pH調整施設、油分処理施設)を設け適切に処理する。アルカリ排水が想定される場合、pH調整施設等の設置により濁水処理を行う。濁水処理に際して凝集剤を適切に使用する。
 工事に際して薬液注入工法等を実施する場合は、汚水処理施設の設置等により汚水の処理を行う。

沈砂池、調整池の設置

下流域への濁水対策として、仮設沈砂池、沈砂池、調整池を設置する。これらの施設は、濁水をプールに導き滞留させ、土砂を沈降させ、上水(越流水)を放流する。可能な限り濁水の滞留時間を確保する必要がある。
 沈砂池・調整池等からの越流水は、ふとん籠、板柵等を利用して、更に濁りを低減させることができる。

その他

工事現場の汚水、し尿、雑排水については、仮設浄化槽を設ける等により適切な処理を行う。

配慮技術

留意点

「開発事業に関する技術的指導基準」において、「通常の降雨時において沈砂池などから排水口における排水の浮遊物質量(SS)は、原則として200ppm以下とすること。」とされている。
 工事施工場所において、赤水(土壌・岩石中に含まれる鉄分が溶出し、水中で酸化されて赤色の含水酸化物の微粒子が生成することにより生じる)の発生等が想定される場合は、対策が必要である。
 改変範囲の土質を事前に把握し、適切な濁水対策を講じる。

環境配慮指針適合表	ケ 地盤改良に当たっては、地下水汚染や土壌汚染の防止に配慮する。	事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
	薬剤を使用する場合は、できるだけ害のないものを使用 その他	個別配慮事項番号	大				大		大

【基本的事項】

地盤強度の増加，又は，地盤の透水性を減少させるために地盤改良が行われる。地盤改良にはセメントや薬液等が用いられる場合があり，地下水汚染や土壌汚染の防止に配慮する必要がある。

薬剤を使用する場合は，できるだけ害のないものを使用

地盤改良においては，当該地域の地盤の性質，地下水の状況（利水状況）及び公共用水域の状況に応じて，適切な工法を選定する。

薬液注入工法においては，「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」（建設省官技発第160号，昭和49年7月）「薬液注入工法に係る施工管理等について」（建設省技調第188号の2，平成2年9月）に基づいて，施工する。

セメントおよびセメント系固化材を用いて地盤改良を実施した改良土から，条件によっては六価クロムが土壌環境基準（0.05ppm）を超える濃度で土壌中に溶出する可能性があることから，平成12年4月1日より国土交通省所管の建設工事の施工に当たっては，現地土壌と使用予定の固化材について六価クロム溶出試験を実施している。セメント及びセメント系固化材を使用した改良土を再利用する場合も，六価クロム溶出試験を実施し，土壌環境基準以下であることを確認している。

普通のセメントに比べて六価クロムの溶出が少ない固化材として，高炉セメントや新たに開発されたセメント系固化材がある。

【六価クロム溶出試験対象工法】

工種	種別	細別	工法概要
地盤改良工	固結工	粉体噴射攪拌 高圧噴射攪拌 スラリー攪拌	< 深層混合処理工法 > 地表からかなりの深さまでの区間をセメント及びセメント系固化材と原地盤土とを強制的に攪拌混合し，強固な改良地盤を形成する工法
		薬液注入	地盤中に薬液（セメント系）を注入して透水性の減少や原地盤強度を増大させる工法
	表層安定処理工	安定処理	< 表層混合処理工法 > セメント及びセメント系固化材を混入し，地盤強度を改良する工法
	路床安定処理工	路床安定処理	路床土にセメント及びセメント系固化材を混合して路床の支持力を改善する工法
舗装工	舗装工各種	下層路盤 上層路盤	< セメント安定処理工法 > 現地発生材，地域産材料又は，これらに補足材を加えたものを骨材とし，これにセメント及びセメント系固化材を添加して処理する工法
仮設工	地中連続壁工 (柱列式)	柱列杭	地中に連続した壁面等を構築し，止水壁及び土留擁壁とする工法のうち，ソイルセメント柱列壁等のように原地盤土と強制的に混合して施工されるものを対象とし，場所打ちコンクリート壁は対象外とする

1. 土砂にセメント及びセメント系固化材を混合した改良土を用いて施工する，盛土，埋戻，土地造成工法についても対象とする。

2. 本試験要領では，石灰パイル工法，薬液注入工法（水ガラス系・高分子系），凍結工法，敷設材工法，表層排水工法，サンドマット工法，置換工法，石灰安定処理工法は対象外とする。

セメント及びセメント系固化材
セメントを含有成分とする固化材で，普通ポルトランドセメント，高炉セメント，セメント系固化材，石灰系固化材をいい，これに添加剤を加えたものを含める。

配慮技術

環境配慮指針適合表	コ 工事の集中を避け平準化を図る。	事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
	一時期に環境負荷が集中しない工事計画の策定 その他	個別配慮事項番号	大	大	大	大	大	大	大

【基本的事項】

工事においては、施工機械の稼働が集中することにより、大気、水質環境、騒音・振動への負荷が増大する。事業計画に支障がない可能な範囲で、工事集中を避け、平準化した工事計画の策定を行う。

一時期に環境負荷が集中しない工事計画の策定

大気排出負荷及び騒音（パワーレベル）・振動の大きな施工機械の稼働の重複を避けるような工事計画とする。

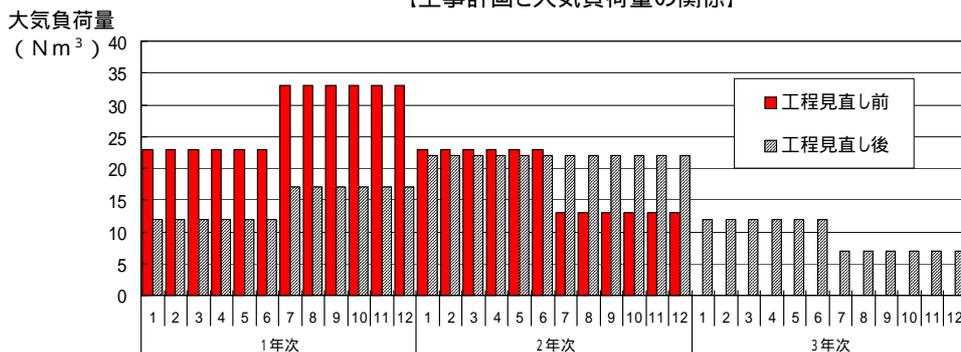
【工事計画(工程見直し前)】

工種	大気負荷 (Nm ³)		1年次		2年次		3年次	
	計	月当り						
土工	240	20	■	■				
基礎工	120	10		■	■			
本体工	120	10			■	■		
建設資材搬入	72	3	■	■	■	■		

【工事計画(工程見直し後:工区分割,工期延長)】

工種	大気負荷 (Nm ³)		1年次		2年次		3年次	
	計	月当り						
1 工 区	土工	120	10	▨	▨			
	基礎工	60	5		▨	▨		
	本体工	60	5			▨	▨	
2 工 区	土工	120	10		▨	▨		
	基礎工	60	5			▨	▨	
	本体工	60	5				▨	▨
建設資材搬入	72	2	▨	▨	▨	▨	▨	

【工事計画と大気負荷量の関係】



環境配慮指針適合表	サ 海面の消滅及び自然海岸の変更による海水の自浄能力の低下や水産資源への影響を避けるよう努める。	事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
	埋立面積の最小化の検討 藻場、干潟、自然海岸の埋立抑制の検討 海域環境が良好な浅海域の埋立抑制 緩傾斜護岸、透水性護岸、多孔質護岸の採用 その他	個別配慮事項番号		大					

〔基本的事項〕

公有水面埋立による海面の消滅及び自然海岸の変更に伴い、海水の自浄能力の低下や水産資源への影響の可能性がある。また、閉鎖性水域では、埋立による停滞性水域の発生により水質環境の悪化、生物生息環境の悪化が懸念される。このため、埋立抑制の検討等を十分に行う。

埋立面積の最小化の検討

埋立面積は可能な限り小さくするよう努める。

藻場、干潟、自然海岸の埋立抑制の検討

生物の生息の場として貴重な藻場、干潟、自然海岸の埋立抑制に努める。

海域環境が良好な浅海域の埋立抑制

海域環境が良好な浅海域の埋立抑制に努める。

緩傾斜護岸、透水性護岸、多孔質護岸の採用

海岸を護岸化する場合は、整備後も多様な生物が生息できるような護岸を採用する。

その他

海水交換型防波堤（水域の停滞性を緩和、酸素供給）の採用
潮汐・波等の自然エネルギーを利用して防波堤内外の海水交換の促進や海水への酸素供給を行って、水質・底質環境を良好に保つ。
海水交換型防波堤に魚礁を組み合わせることにより、蛸集（魚が寄り集まる）効果が期待される。

海水の交流を妨げない浮防波堤、杭式防波堤の採用

曝気機能付き護岸（スリット式消波護岸、傾斜式石積護岸等）の採用
海水自浄作用の重要な因子である溶存酸素濃度を改善する曝気機能を持った護岸。護岸の断面形状等を工夫し、砕波や強制的な攪乱を起こし、空気を海水中に取り込み、酸素の溶解を促進する。また、海水中の好気性バクテリアへの酸素供給を高め、有機物等の汚染物質の分解を促進する。

礫間接触酸化施設の採用

礫等のろ材の間に海水を通過させ、海水をろ材の表面に形成される生物膜に接触させて、有機性汚濁物質等を生物膜に捕捉・分解させ除去する方法。構造形式としては、水路形式、礫堤形式、ケーソン形式がある。

藻場・干潟・浅場の創出（造成）を行い、水質浄化機能の向上や生物生息環境の回復を図る。（P.116 参照）

海水混合を促進するため、湾口開削や作濤（干潟・入り江などの流れをよくするために水路を掘ること）を行う。

海底からの栄養塩類の溶出を抑えるために覆砂を行う。

〔主な水質・底質の保全工法〕

機能	工法
海水循環促進	海水交換型防波堤（波浪、潮汐、潮流、副振動）、作濤工（潮汐、内部潮汐）、湾口改良（潮汐、内部潮汐）、導流工（潮汐、内部潮汐）、水道開削（潮汐、内部潮汐）、越波堤（波浪）、EPAバルブ（電気）、ポンプ（波浪、電気）、水門（潮汐、電気）
海水への酸素供給	海水交換型防波堤（波浪）、曝気機能付き護岸（波浪）、越波堤（波浪）、消波ブロック（波浪）、捨石式緩傾斜堤（波浪）、干潟造成（波浪）、砂浜造成（波浪）、藻場造成（光）、EPAバルブ（電気）
底生生物・微生物による有機物分解	礫間接触酸化施設（波浪、潮汐、潮流、電気）、捨石式緩傾斜堤（波浪、潮汐）、干潟造成（波浪、潮汐）、砂浜造成（波浪、潮汐）
栄養塩の固定	干潟造成（潮汐）、砂浜造成（潮汐）、藻場造成（光）
底質からの栄養塩溶出防止	ヘドロ浚渫、覆砂

（注）（ ）内は利用エネルギーを表す。

（出典：海岸施設設計便覧 土木学会 2000）

シミュレーション等により効果の検討を行う。

〔海水交換の概要〕

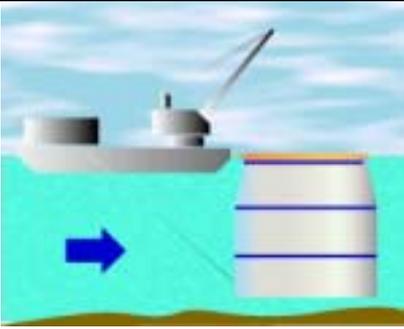
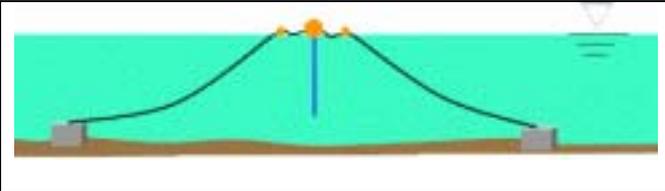


海水交換型防波堤により循環流（1方向流）を発生させ港内の海水交換を促進させる。

配慮技術

留意点

環境配慮指針適合表	シ 埋立てによる潮流の変化がもたらす水質の悪化や異常堆砂・異常洗掘等を避けるよう努める。	事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
	停滞性水域の発生を避けた埋立形状の検討 周辺海域の潮流の著しい変化を避けた埋立形状 その他	個別配慮事項番号		大					
配慮技術	【基本的事項】 埋立地の存在や構造物の設置による潮流の変化に伴い、停滞性水域の発生による水質環境、生物生息環境の悪化や、異常堆砂・異常洗掘等が生じないように努める。また、埋立地周辺の干潟や浅場の地形変化も懸念されることから、周辺環境への影響についても十分に検討を行う必要がある。								
	停滞性水域の発生を避けた埋立形状の検討 埋立面積は可能な限り最小化し、埋立法線は沖合への突出を抑えた形状とし、水の流れを妨げないように努める。透水性護岸等の採用により海水交換を良くし、水域の停滞性の緩和を図る。								
周辺海域の潮流の著しい変化を避けた埋立形状 埋立面積は可能な限り最小化し、埋立法線は、周辺の潮流を十分に把握し、潮流等の変化が小さくなるような形状にする。 埋立地の存在や構造物の設置による潮流の著しい変化により、異常堆砂・異常洗掘等が発生する場合は、潮流や波浪による外力（砂を動かす力）を制御する突堤や離岸堤の設置を行う。									

環境配慮指針適合表	ス 工事中の濁りの低減等に努める。	事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
	汚水・濁水の発生を抑えた工法の検討 海域での潮待ち工事 汚濁防止柵の使用、汚濁防止膜の展張 海水浴時期における工事の中止・抑制 その他								
		個別配慮事項番号		大					
配慮技術	【基本的事項】 床堀・浚渫工事で発生する可能性がある濁水(SS)を低減するよう努める。								
	汚水・濁水の発生を抑えた工法の検討 濁り発生負荷の大きな工事については、時期の重複を避けるような工事計画とする。 地盤改良(サンドコンパクション工法)を行う際は、事前に敷砂を行い、海底の濁りの舞上りを抑える。								
	海域での潮待ち工事 比較的浅い箇所での護岸工事においては、水中工事による濁りの発生を避けるため干潮時に工事を行う。								
	汚濁防止柵の使用、汚濁防止膜の展張 周辺海域への濁水の拡散を抑えるために、汚濁防止柵の使用や汚濁防止膜の展張を行う。 汚濁防止膜は、細かい粒子を通過させず、又は、流れを抑制し粒子の沈降効果を高めることにより、濁りの拡散を抑えるものである。一般的に濁り(SS)の削減効果としては50%が見込まれている。 汚濁防止膜は工事区域を取り囲むように配置し、着底させることにより削減効果が高められる。								
	【汚濁防止柵】								
	  <p>グラブ船により海底の土砂をつかみ、引き揚げて土運船に積み込む工事のように、局所的に汚濁が発生する工事において使用。</p>								
	【汚濁防止膜】								
	 <p>水面上にあるフロート部と水中部にあるカーテン部及びウエイトチェーンから構成されている。 1 スパン延長約20mで約20m毎にアンカーロープとアンカーで係留する。</p>								
	海水浴時期における工事の中止・抑制 周辺に海水浴場等がある場合、海水浴時期における工事の中止・抑制を検討する。								
留意点	工事中の濁水に関する基準はなく、「周辺海生生物への影響がない程度」として、施行区域で10mg/l以下が一般的に用いられている。(水産用水基準では、人為的に加えられる濃度を2mg/l以下としているが、工事中の濁水濃度を施行区域で2mg/l以下にするのはかなり厳しい。) 周辺に海苔、アサリ、カキの漁場がある場合、細心の環境配慮が必要となる。								

環境配慮指針適合表	セ 埋立材による汚染防止に努める。	事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
	埋立材の発生場所の把握及び性状分析の実施 その他		個別配慮事項番号		大				

配慮技術	<p>【基本的事項】</p> <p>埋立材による汚染を防ぐため、工事に用いる埋立材の発生場所や、埋立材の性状を十分に把握し、「水底土砂判定基準」等を満足していることを確認して使用する。</p>
	<p>埋立材の発生場所の把握及び性状分析の実施</p> <p>埋立材を使用する場合、発生場所、発生原因、搬入経路等の確認が重要である。 埋立材は、「水底土砂判定基準」等を満足する材料を使用する。 埋立材としては、航路浚渫土、建設残土、購入土等が用いられる。</p> <p>その他</p> <p>投入土砂には「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）」の適用を受ける廃棄物を含まないものを用いる。 埋立材の搬入においては、搬入ルート周辺の環境を把握し、運搬車両からの埋立材の飛散による大気汚染や、騒音・振動による環境悪化の防止に努める。</p>

留意点	<p>「海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第1項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める総理府令（昭和48年2月17日総令第6号）」に基づく水底土砂の判定基準項目は以下のとおりである。</p> <p>ダイオキシン類については、溶出濃度が10pg-TEQ/L以下と基準が定められている。また、「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（底質汚染を含む。）及び土壌汚染に係る環境基準について（平成11年12月27日環境省告示第68号）」では、底質環境基準の含有濃度が150pg-TEQ/g以下とされている。</p>																																																																	
	<p>【水底土砂判定基準の項目】</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>アルキル水銀化合物</td><td>12</td><td>ふつ化物</td><td>23</td><td>1・1-ジクロロエチレン</td></tr> <tr><td>2</td><td>水銀又はその化合物</td><td>13</td><td>トリクロロエチレン</td><td>24</td><td>シス-1・2-ジクロロエチレン</td></tr> <tr><td>3</td><td>カドミウム又はその化合物</td><td>14</td><td>テトラクロロエチレン</td><td>25</td><td>1・1・1-トリクロロエタン</td></tr> <tr><td>4</td><td>鉛又はその化合物</td><td>15</td><td>ベリウム又はその化合物</td><td>26</td><td>1・1・2-トリクロロエタン</td></tr> <tr><td>5</td><td>有機りん化合物</td><td>16</td><td>クロム又はその化合物</td><td>27</td><td>1・3-ジクロロプロペン</td></tr> <tr><td>6</td><td>六価クロム化合物</td><td>17</td><td>ニッケル又はその化合物</td><td>28</td><td>テトラメチルチオウミドスルフィド（チオウミド）</td></tr> <tr><td>7</td><td>ひ素又はその化合物</td><td>18</td><td>バナジウム又はその化合物</td><td>29</td><td>2-クロロ-4・6-ビス（エチルアミノ）-s-トリアジン（シマジン）</td></tr> <tr><td>8</td><td>シアン化合物</td><td>19</td><td>廃棄物処理法施行令別表第三の三第二十四号に掲げる有機塩素化合物</td><td>30</td><td>s-4-クロロベンジル-N・N-ジエチルチオカルバマート（チオベンカルブ）</td></tr> <tr><td>9</td><td>PCB</td><td>20</td><td>ジクロロメタン</td><td>31</td><td>ベンゼン</td></tr> <tr><td>10</td><td>銅又はその化合物</td><td>21</td><td>四塩化炭素</td><td>32</td><td>セレン又はその化合物</td></tr> <tr><td>11</td><td>亜鉛又はその化合物</td><td>22</td><td>1・2-ジクロロエタン</td><td></td><td>ダイオキシン類</td></tr> </table> <p>埋立材は、埋立地の地盤安定を考慮し、適切な土質性状（粒度組成等）のものを用いる。 「干潟等の造成及び土砂の海洋投入の取扱いについて（平成2年2月5日広島県土木建築部空港港湾局長他）」に留意する。</p>	1	アルキル水銀化合物	12	ふつ化物	23	1・1-ジクロロエチレン	2	水銀又はその化合物	13	トリクロロエチレン	24	シス-1・2-ジクロロエチレン	3	カドミウム又はその化合物	14	テトラクロロエチレン	25	1・1・1-トリクロロエタン	4	鉛又はその化合物	15	ベリウム又はその化合物	26	1・1・2-トリクロロエタン	5	有機りん化合物	16	クロム又はその化合物	27	1・3-ジクロロプロペン	6	六価クロム化合物	17	ニッケル又はその化合物	28	テトラメチルチオウミドスルフィド（チオウミド）	7	ひ素又はその化合物	18	バナジウム又はその化合物	29	2-クロロ-4・6-ビス（エチルアミノ）-s-トリアジン（シマジン）	8	シアン化合物	19	廃棄物処理法施行令別表第三の三第二十四号に掲げる有機塩素化合物	30	s-4-クロロベンジル-N・N-ジエチルチオカルバマート（チオベンカルブ）	9	PCB	20	ジクロロメタン	31	ベンゼン	10	銅又はその化合物	21	四塩化炭素	32	セレン又はその化合物	11	亜鉛又はその化合物	22	1・2-ジクロロエタン	
1	アルキル水銀化合物	12	ふつ化物	23	1・1-ジクロロエチレン																																																													
2	水銀又はその化合物	13	トリクロロエチレン	24	シス-1・2-ジクロロエチレン																																																													
3	カドミウム又はその化合物	14	テトラクロロエチレン	25	1・1・1-トリクロロエタン																																																													
4	鉛又はその化合物	15	ベリウム又はその化合物	26	1・1・2-トリクロロエタン																																																													
5	有機りん化合物	16	クロム又はその化合物	27	1・3-ジクロロプロペン																																																													
6	六価クロム化合物	17	ニッケル又はその化合物	28	テトラメチルチオウミドスルフィド（チオウミド）																																																													
7	ひ素又はその化合物	18	バナジウム又はその化合物	29	2-クロロ-4・6-ビス（エチルアミノ）-s-トリアジン（シマジン）																																																													
8	シアン化合物	19	廃棄物処理法施行令別表第三の三第二十四号に掲げる有機塩素化合物	30	s-4-クロロベンジル-N・N-ジエチルチオカルバマート（チオベンカルブ）																																																													
9	PCB	20	ジクロロメタン	31	ベンゼン																																																													
10	銅又はその化合物	21	四塩化炭素	32	セレン又はその化合物																																																													
11	亜鉛又はその化合物	22	1・2-ジクロロエタン		ダイオキシン類																																																													

環境配慮指針適合表	ソ 土砂採取により埋立材を確保する場合の環境保全に配慮する。 大規模な山土採取については環境影響評価を実施 採取跡地の環境回復の実施 その他	事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
		個別配慮事項番号		大					
配慮技術	<p>【基本的事項】 土砂採取により埋立材を確保する場合、土砂採取場所における土砂採取に伴う影響を把握し、適切な環境保全措置を行う。</p> <p>大規模な山土採取については環境影響評価を実施 岩石採取場区域の面積 20ha 以上の規模の土石採取事業については、県環境影響評価条例において環境影響評価の実施が定められている。 面積 20ha 未満の土石採取事業においても、必要に応じ環境影響評価を行い、環境影響の緩和に努める。</p> <p>採取跡地の環境回復の実施 採取跡地については、土地の有効利用を図ると共に、植樹等により環境回復に努める。</p>								

環境配慮指針適合表	タ 水質の自浄作用に配慮した構造とする。	事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
	多自然型の護岸の整備 水辺植生の保全と活用 自然石を使用した2面式護岸の整備 その他	個別配慮事項番号			大	大			

【基本的事項】

河川構造は、河川の持つ曝気(エアレーション)、植生、多種多様な水生生物による浄化能力等の自浄能力に配慮した構造を検討する。

多自然型の護岸の整備

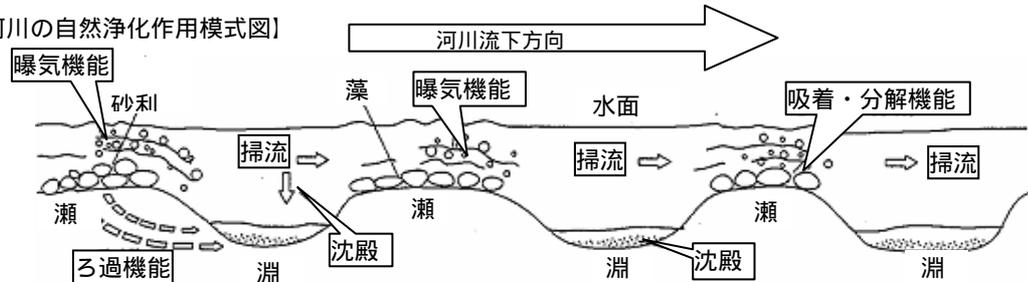
多自然型川づくりでは必要な治水対策を行いながら、河川が本来有している生物の良好な生息環境に配慮し、併せて美しい自然景観を保全、再生、創出することにより河川の自浄能力強化を図る。(P.119 参照)

多自然型川づくりについては、「広島県における多自然型川づくりを進めるに当たって」(平成5年10月、広島県土木建築部河川課)に基づいて河川整備を行う。

流れに瀬や淵を作る、河岸線を広げたり狭める、河岸を急峻にしたり緩やかにするなどして河道形状そのものに変化をもたせ、川における生物が必要とするような場を創出する。

河川の自浄能力(作用)とは、河道の形態や流水状態、生育する生物により、流水中の汚濁物質(固形物や溶解性物質)が希釈、沈殿、ろ過、掃流、吸着、分解、酸化等の様々な浄化機能により減少することである。

【河川の自然浄化作用模式図】

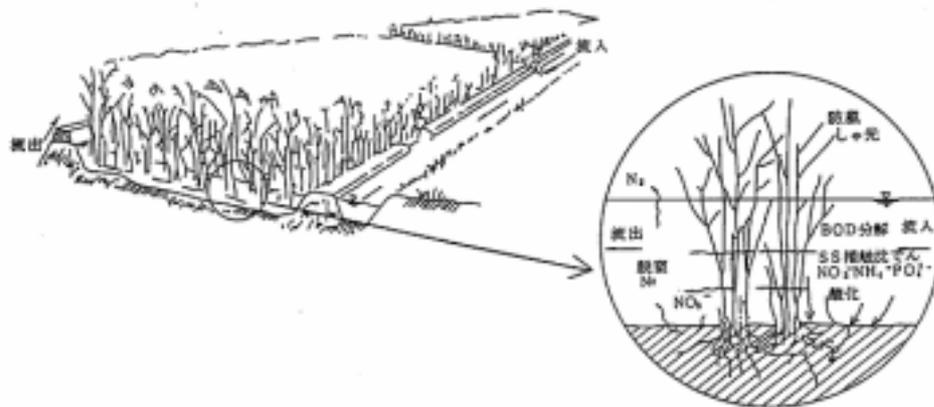


(出典：河川直接浄化の手引き (財)国土開発技術研究センター 1997)

水辺植生の保全と活用

水辺植生の保全を図り、水辺植生による水質浄化を行う。水辺植生は、沈殿・吸着等の物理的作用の他、低湿地の生態系に関わる生物化学的作用(栄養塩類の吸収等)もある。

【植生浄化の模式図】



(出典：河川直接浄化の手引き (財)国土開発技術研究センター 1997)

自然石を使用した2面式護岸の整備

自然石を使用した2面式護岸の整備等を行う。自然素材を用いた多孔質護岸や、多孔質な水辺をつくる。川に置き石をすることで深みや浅瀬をつくり、流れに変化を与えることができる。

配慮技術

留意点

多自然型川づくりを行う際は、河道特性等を十分に把握し、川にあった計画を立てる。

施工時に川の自然環境を改変しないよう、施工方法の検討が必要である。

水辺植生による水質浄化に際しては、周辺植生との調和を図る。新しい植物を導入する際には、周辺環境を攪乱させないよう注意が必要である。

環境配慮指針適合表

チ 緑が持つ水循環機能に配慮する。

広葉樹等の植樹
その他

事業種

道路

港湾

河川

砂防

農業

公園

建築

個別配慮
事項番号

大

【基本的事項】

公園整備に当たっては、緑が持つ水循環機能に配慮し、植樹等により水の地表流出を少なくし地下浸透を高めるよう努める。

広葉樹等の植樹

土地の保水能力を高めるため、広葉樹等の植樹を積極的に行う。

【緑が持つ水循環機能への配慮例】

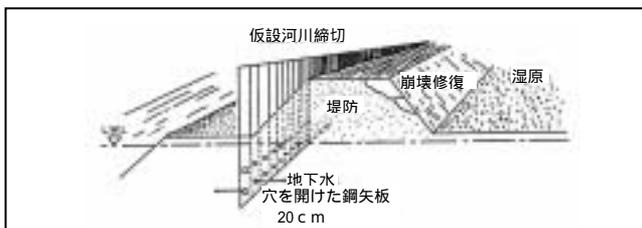


(出典：河川環境と水辺植物 ソフトサイエンス社 1996)

その他

河川水、湧水、地下水等を保全する。

【穴を開けた鋼矢板を用いた仮設河川締切】



地下水脈の分断を避けるため、穴を開けた鋼矢板の利用

(出典：配慮事項の事例と具体的な考え方 北海道 1997)

配慮技術

環境配慮指針適合表	ツ 雨水や循環水の利用促進に努める。(公園) 透水性舗装など地下水の涵養に努める。(公園) 中水道の整備を検討する。(建築) 雨水利用施設, 雨水浸透施設の整備に努める。(建築)	事業種	道路	港湾	河川	砂防	農業	公園	建築
	雨水貯留施設や中水道設備の導入 修景用水として利用 池の水などの循環利用 雨水浸透樹の設置 透水性舗装や透水性側溝の採用 処理水の中水利用設備の導入 その他	個別配慮事項番号						大 大	大 大

【基本的事項】

公園整備に当たっては、透水性舗装などにより地下水の涵養に努めるとともに、雨水や循環水の利用促進に努める。
建築施設整備に当たっては、雨水及び中水の利用により水道水の使用量を減少させるとともに、排水量及び汚濁負荷量を減少させ、下水道等の排水処理の負荷軽減を図る。

雨水貯留施設や中水道設備の導入

雨水貯留施設や中水道設備を導入し、防災用水、トイレ洗浄水、散水、樹木の灌水、公園内の池等の注水、水辺再生水（小川、ピオトープなど）等として活用し、水資源の有効利用を図る。

修景用水として利用

修景用水として、せせらぎ水路や噴水等に雨水や污水处理施設の処理水を利用する。

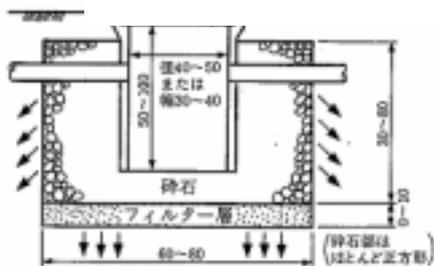
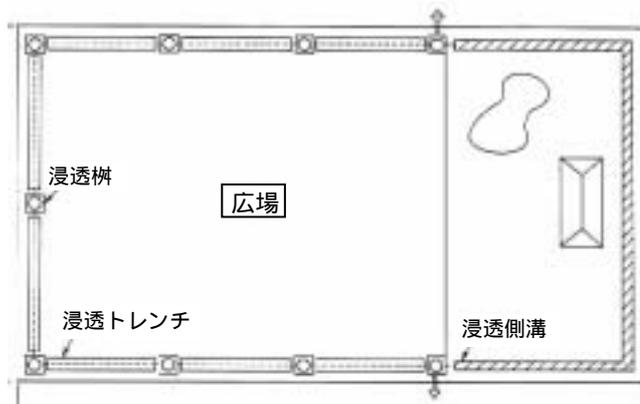
雨水浸透樹の設置

雨水の集水施設には、透水性側溝や雨水浸透樹を設置する。

透水性舗装や透水性側溝の採用

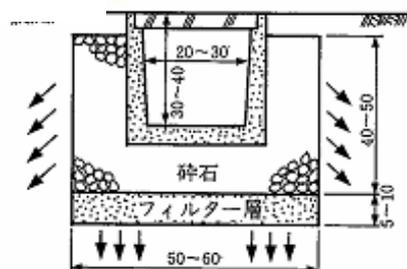
散策道路や管理用道路には透水性舗装や透水性ブロックを採用し、地下水の涵養に努める。

【公園における雨水浸透施設の配置例】



浸透樹

周辺を砕石で充填し、集水した雨水をその底部及び側面から地表の比較的浅い部分に浸透させる樹。



浸透側溝

透水性のコンクリート材を用い、側溝底面及び側面を砕石で充填し、集水した雨水をその底面及び側面より浸透させる側溝。

(出典：雨水浸透施設技術指針(案) (社)雨水貯留浸透技術協会 1995)

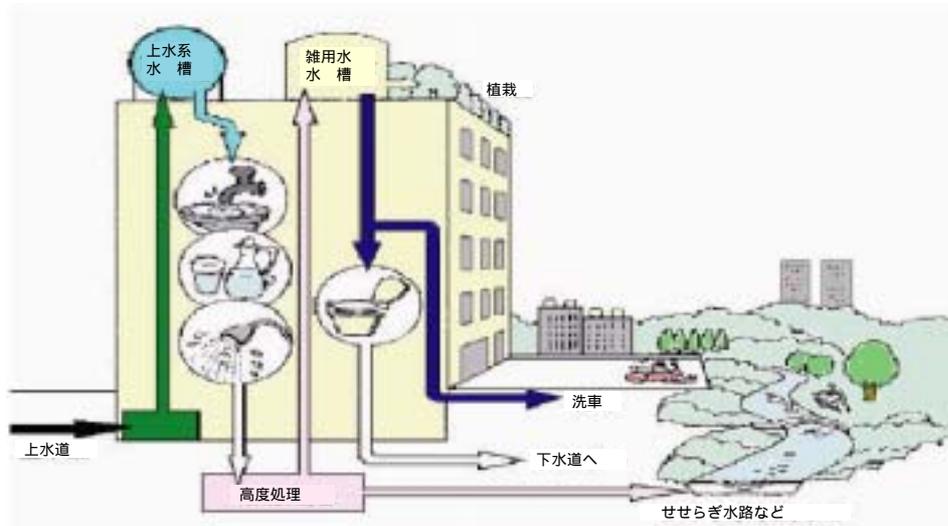
処理水の中水利用設備の導入

トイレ用水，散水及び修景用水等の用途に，上水以外の新たな水源として中水道の利用が考えられる。利用方式は，「個別循環」，「地区循環」，「広域循環」に区分される。

【中水の利用方式】

中水利用方式	内 容	事 例
個別循環	ビル等の建物内で一度使用した水を同一ビル内で浄化，中水道として利用	東京芸術劇場，香川県庁舎他
地区循環	一定区域の複数のビル等で一度使用した水を一カ所で浄化し，各ビルへ中水道として供給	東京ディズニーランド・東京ディズニーシー，キャナルシティ博多他
広域循環	下水処理場の処理水を再生処理し，広域的な規模で供給	新宿副都心・中野坂上地区，臨海副都心他

【雑用水利用の例】



(出典：雑用水利用の実例 国土交通省・水資源局水資源部 2002)

その他

排水再利用処理装置には，トイレの排水を高度処理した後，中水として循環利用できるものがある。水道のない地域，放流が難しい地域への設置も可能である。